

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3000903 A1**

⑤① Int. Cl. 3:
A 61 M 5/14
A 61 M 25/00

②① Aktenzeichen: P 30 00 903.1
②② Anmeldetag: 11. 1. 80
④③ Offenlegungstag: 28. 1. 82

⑦① Anmelder:
Dr. Eduard Fresenius, Chemisch-pharmazeutische Industrie
KG, 6380 Bad Homburg, DE

⑦② Erfinder:
Krütten, Victor, Dipl.-Ing., 6690 St Wendel, DE; Kripke,
Arend, Ing.(grad.), 6393 Wehrheim, DE; Tauschinski,
Stefan, Dipl.-Chem., Wien, AT

DE 3000903 A1

⑤④ Verbindungseinrichtung zum Anschluß von Kanülen, Kathetern, Schläuchen o.dgl.

DE 3000903 A1

3000903

Dr. Eduard Fresenius
Chemisch-pharmazeutische Industrie KG,
6380 Bad Homburg v.d.H.

Verbindungseinrichtung zum Anschluß von
/Kanülen, Kathetern, Schläuchen oder dergleichen

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verbindungseinrichtung zum Anschluß von Kanülen, Kathetern, Schläuchen oder dergleichen, bestehend aus zwei mit Anschlußstutzen oder Schläuchen versehenen Verbindungsteilen, die zu ihrer kraftschlüssigen Verbindung miteinander je einen Außen- und einen Innenkonus aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwandung des Durchtrittskanals (9) des mit dem Innenkonus (5) versehenen Verbindungsteils (1) mit einer radial umlaufenden Nut (6) versehen ist, in der eine den Durchtrittskanal (9) absperrende Ventilscheibe (7) aus elastomerem Material mit einem zentralen Schlitz (8) gehalten ist, daß zwischen der Ventilscheibe (7) und dem Innenkonus (5) eine Führung (16) für einen in dieser axial verschieblichen, rohrförmigen

130064/0003

BAD ORIGINAL

Körper (18) vorgesehen ist, der in seiner zurückgeschobenen Stellung mit seiner Vorderseite vor der ebenen Scheibe (7) liegt und diese unter Öffnung des Schlitzes (8) in seiner vorgeschobenen Stellung zumindest teilweise durchsetzt, daß der Außenkonus (28) in seinem in den Innenkonus (5) eingeschobenen, gekuppelten Zustand um die Länge in die Führung (16) hineinragt, um die der röhrenförmige Körper (18) zur Öffnung der Ventilscheibe (7) vorgeschoben werden muß, und daß das andere Verbindungsteil über einen auf der Außenseite des mit dem Außenkonus (28) versehenen Rohrstücks (27) befindlichen Bund (31) mit einer dieses Rohrstück (27) konzentrisch im Abstand umgebenden Schutzhülse (32) verbunden ist, die dieses überragt.

2. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in die Schutzhülse (32) eingeschobene Rohrstück mit dem Innenkonus (5) mit einer äußeren Ringnut (21) versehen ist, in die ein O-Ring (22) aus elastomerem Material eingelegt ist, der bei der kuppelnden Verbindung von Außen- und Innenkonus (5, 28) unter elastischer Verformung von der Schutzhülse (32) übergriffen wird.
3. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwandung der Schutzhülse (32) oder die Außenseite des Mantels des von dieser übergriffenen Rohrstücks mit einem Gewinde und einem Gegengewinde oder Noppen (23) einer Lock-Verbindung versehen ist.
4. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrstück mit dem Innenkonus (5) in seinem Endbereich mit einem zylindrischen Teil (15) versehen ist, dessen Durchmesser größer ist als der größte Durchmesser des Innenkonus (5), und daß dieser

über einen Absatz (17) an den Innenkonus (5) angeschlossen ist.

5. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf das Rohrstück mit dem Innenkonus (5) vor seiner Kupplung eine Schutzkappe (24) aufgesetzt ist, deren zylindrischer Teil entsprechend der Schutzhülse (32) ausgebildet ist.
6. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der axial verschiebbliche Körper (18) aus einem Rohrstück besteht, das in gleichmäßigen Abständen über seinen Umfang verteilte, längs Mantellinien verlaufende Rippen (19) aufweist.
7. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der gegen die Ventilscheibe (7) gerichtete Teil (20) des Körpers (18) konusförmig verjüngt ist.

Dr. Eduard Fresenius
Chemisch-pharmazeutische Industrie KG,
6380 Bad Homburg v.d.H.

Verbindungseinrichtung zum Anschluß von Kanülen,
Kathetern, Schläuchen oder dergleichen

Die Erfindung betrifft eine Verbindungseinrichtung zum Anschluß von Kanülen, Kathetern, Schläuchen oder dergleichen, bestehend aus zwei mit Anschlußstutzen oder Schläuchen versehenen Verbindungsteilen, die zu ihrer kraftschlüssigen Verbindung miteinander je einen Außen- und einen Innenkonus aufweisen.

Eine derartige Verbindungseinrichtung, bei der zueinander komplementäre Außen- und Innenkonen zum Zwecke ihrer dichten Verbindung miteinander ineinandergeschoben werden, ist als sogenannte Luer-Verbindung bekannt. Bei der Herstellung der Verbindung besteht jedoch die Gefahr, daß die miteinander

zu kuppelnden Teile von der Hand berührt oder auf andere Weise insteril werden. Weiterhin kann durch das Eindringen von Luft eine Luftkontamination eintreten.

Schließlich läßt sich bei den bekannten Verbindungseinrichtungen nicht mit Sicherheit ausschließen, daß sich die konusförmigen Verbindungsteile unbeabsichtigt voneinander lösen. Wird durch die Verbindungseinrichtung beispielsweise ein Infusionsschlauch an einen Venenkatheter angeschlossen, besteht die Gefahr einer Luftembolie oder des Austritts von Blut, der bei Langzeitbehandlungen zu bakteriellen Infektionen führen kann, wenn sich die Verbindung des Infusionsschlauches mit dem Venenkatheter unbemerkt löst.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Verbindung der eingangs angegebenen Art zu schaffen, deren Verbindungsteile sowohl vor dem Zusammenfügen als auch während des Verbindens und nach der Herstellung der Verbindung gegen Kontamination durch Berührung mit den Händen oder insterilen Gegenständen geschützt sind, und bei der sich nach einem unbeabsichtigten Lösen der Verbindung das auf der Seite des Patienten befindliche Verbindungsteil selbsttätig schließt, so daß ein Eintritt von Luft oder ein Austritt von Blut mit Sicherheit vermieden wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Verbindungseinrichtung der eingangs angegebenen Art dadurch gelöst, daß die Innenwandung des Durchtrittskanals des mit dem Innenkonus versehenen Verbindungsteils mit einer radial umlaufenden Nut versehen ist, in der eine den Durchtrittskanal absperrende Ventilscheibe aus elastomerem Material mit einem zentralen Schlitz gehalten ist, daß zwischen der Scheibe und dem Innenkonus

eine Führung für einen in dieser axial verschieblichen rohrförmigen Körper vorgesehen ist, der in seiner zurückgeschobenen Stellung mit seiner Vorderseite vor der ebenen Scheibe liegt und diese unter Öffnung des Schlitzes in seiner vorgeschobenen Stellung zumindest teilweise durchsetzt, daß der Außenkonus in seinem in den Innenkonus eingeschobenen, gekuppelten Zustand um die Länge in die Führung hineinragt, um die der rohrförmige Körper zur Öffnung der Ventilscheibe vorgeschoben werden muß, und daß ein Verbindungsteil über einen auf der Außenseite des mit dem Außenkonus versehenen Rohrstücks befindlichen Bund mit einer dieses Rohrstück konzentrisch im Abstand umgebenden Schutzhülse verbunden ist, die dieses überragt. Bei der erfindungsgemäßen Verbindung sind die konusförmigen Verbindungsteile dadurch gegen eine Berührung mit der Hand oder insterilen Gegenständen geschützt, daß die konusförmigen Verbindungsteile einerseits durch die Schutzhülse abgedeckt und andererseits im Innern eines Rohrstücks angeordnet sind. Im gekuppelten Zustand sind die Verbindungsteile durch die diese einkapselnde Schutzhülse vor Kontamination geschützt. Ist oder wird die Verbindung gelöst, befindet sich der verschiebliche Körper in seiner zurückgeschobenen Stellung, in der der Schlitz in der Ventilscheibe geschlossen ist, so daß das zugehörige Verbindungsteil luft- und flüssigkeitsdicht verschlossen ist. Fällt die Verbindung unbeabsichtigt auseinander, gelangt die Ventilscheibe dadurch selbsttätig in ihre Verschlussstellung, daß sie den axial verschieblichen Körper in seine zurückgeschobene Stellung verschiebt.

Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das in die Schutzhülse eingeschobene Rohrstück mit dem Innenkonus mit einer äußeren Ringnut versehen ist, in die ein O-Ring aus elastomerem Material eingelegt ist,

der bei der kuppelnden Verbindung von Außen- und Innenkonus unter elastischer Verformung von der Schutzhülse übergriffen wird. Dieser O-Ring führt nicht nur zu einer festeren Verbindung der miteinander verbundenen Teile, er dichtet auch den zwischen diesem und der Konusverbindung befindlichen Raum ab, so daß dieser mit einem Desinfektionsmittel gefüllt werden kann, das von außen sichtbar bleibt, wenn die Schutzhülse und die Verbindungsteile aus durchsichtigem Kunststoff bestehen.

Zweckmäßigerweise ist das Rohrstück mit dem Innenkonus in seinem Endbereich mit einem zylindrischen Teil versehen, dessen Durchmesser größer ist als der größte Durchmesser des Innenkonus, wobei dieser über einen Absatz an den zylindrischen Teil anschließt. Durch diese Ausgestaltung ist sichergestellt, daß auch der Innenkonus so tief versenkt in dem Rohrstück angeordnet ist, daß er von Hand oder unbeabsichtigt mit kontaminierten Gegenständen nicht erreicht werden kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist auf das Rohrstück mit dem Außenkonus vor seiner Kupplung eine Schutzkappe aufgesetzt, deren zylindrischer Teil entsprechend der Schutzhülse ausgebildet ist. Zur kuppelnden Verbindung braucht lediglich die Schutzkappe abgenommen und statt ihrer das Verbindungsteil mit der Schutzhülse aufgesetzt zu werden. Selbstverständlich kann auch das Verbindungsteil mit dem Außenkonus und der Schutzhülse durch eine aufgesetzte Kappe oder ein Verschlußstück vor der Kupplung gegen Kontamination geschützt werden.

Der axial verschiebbliche Körper kann aus einem Rohrstück bestehen, das in gleichmäßigen Abständen über seinen Umfang verteilte, längs Mantellinien verlaufende Rippen aufweist. Über diese Rippen stützt sich sodann der Körper auf seiner

Führung ab, so daß dessen Reibung vermindert ist. Weiterhin ist der gegen die Ventilscheibe gerichtete Teil des Körpers zweckmäßigerweise konusförmig verjüngt, so daß die Spreizung des Schlitzes der Ventilscheibe dadurch erleichtert ist, daß der Körper mehr in deren Mitte angreift.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch das Verbindungsteil mit dem Innenkonus mit aufgesetzter Schutzkappe und

Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Verbindungsteil mit dem Außenkonus und der Schutzhülse.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, besteht das mit dem Innenkonus 5 versehene Verbindungsteil, das bei einer Infusion mit einem zu dem Patienten führenden Katheter oder einer Kanüle verbunden wird, aus einem vorderen, mit dem Anschlußstutzen 3 versehenen Teil 2 und einem hinteren, mit dem Innenkonus 5 versehenen Teil 4, die zusammengesteckt und miteinander verschweißt sind. Im zusammengefüzten Zustand der Teile 2 und 4 ist in deren Verbindungsbereich eine radial umlaufende, schwalbenschwanzförmige Nut 6 gebildet, in der eine kreisscheibenförmige Ventilscheibe 7 aus elastomerem Material gehalten ist, die mit einem zentralen Schlitz 8 versehen ist, der beidseits vor dem Rand der Scheibe 7 endet.

Der vordere Teil 2 des Verbindungsteils 1 besitzt einen zentralen Durchtrittskanal 9, der im Bereich der Ventilscheibe 7 seinen größten Durchmesser aufweist und sich durch ein

kegelstumpfförmiges Verbindungsstück im Bereich des Stutzens 3 auf einen Durchmesser verringert, der beispielsweise dem Durchmesser einer anzuschließenden Kanüle entspricht.

Der Anschlußstutzen 3 ist mit einem Abbrechteil 11 versehen, der den Durchtrittskanal 9 verschließt. Der Anschlußstutzen 3 ist auf seiner Außenseite konusförmig ausgebildet, so daß auf diesen ein Verbindungsschlauch aufgeschoben werden kann. Der Anschlußstutzen 3 wird teilweise von einem rohrförmigen Teil 12 überragt, wobei zwischen diesem und dem Anschlußstutzen 3 eine ringförmige Nut 13 gebildet ist. Die Außenseite des überragenden Rohrstücks 12 ist mit Längsrillen 14 versehen. Zum Anschluß eines Schlauches läßt sich das Teil 2 an seinem mit Längsrillen versehenen Mantel sicher erfassen und der Schlauch so weit auf den Stutzen 3 aufschieben, bis dessen vorderes Ende in die Ringnut 13 eintaucht.

Das hintere Teil 4 ist im wesentlichen rohrförmig ausgebildet. Es weist einen hinteren zylindrischen Abschnitt 15 auf, an den sich über eine Stufe der Innenkonusförmige Teil 5 anschließt. An den Innenkonus 5 schließt sich der zylindrische Führungsabschnitt 16 an, dessen Durchmesser größer ist als der kleinste Durchmesser des Innenkonus 5, so daß an der Übergangsstelle eine Stufe 17 gebildet ist. Diese Stufe 17 bildet einen Anschlag für den in dem Führungsabschnitt 16 axial verschieblich gehaltenen rohrförmigen Körper 18, der auf seinem äußeren Mantel mit längsverlaufenden Rippen 19 versehen ist, die in gleichen Abständen über dessen Umfang verteilt sind. Der Körper 18 stützt sich über die längsverlaufenden Rippen 19 auf die zylindrische Wandung des Führungsabschnitts 16 ab. Der Körper 18 weist eine konusförmig verjüngte Spitze 20 auf, mit der er die Ventilscheibe 7 berührt.

Auf der Außenseite des Teils 4 ist eine radial umlaufende Nut 21 vorgesehen, in die ein O-Ring 22 aus elastomerem Material eingelegt ist. Weiterhin sind auf dem äußeren Mantel des Teils 4 zwei einander gegenüberliegende Noppen 23 angeordnet, die Teile einer Lock-Verbindung sind.

Auf das Teil 4 ist eine hülsenförmige Schutzkappe 24 aufgesetzt, die auf ihrer inneren Wandung mit zwei schraubenförmigen Gängen 25, 26 versehen ist, die mit den Noppen 23 zur Herstellung der Lock-Verbindung zusammenwirken.

Nach Entfernung der Schutzkappe 4 kann in den Innenkonus 5 ein Verbindungsteil mit einem entsprechenden Außenkonus eingeschoben werden, der den axial verschieblichen Körper 18 so weit gegen die Ventilscheibe 7 drückt, daß sich deren zentraler Schlitz 8 öffnet und den Durchflußkanal 9 freigibt. Die den Außenkonus umgebende Schutzhülse ist ebenfalls mit den wendelförmigen Ringen der Lock-Verbindung versehen, so daß sich diese in gleicher Weise wie die Schutzkappe auf die Noppen 23 aufschrauben läßt, bis diese den O-Ring 22 übergreift, der eine gute Abdichtung gewährleistet.

In Fig. 2 ist ein mit einem Außenkonus versehenes Verbindungsteil anderer Ausführungsform dargestellt, das sich mit einem Verbindungsteil der in Fig. 1 dargestellten Art verbinden läßt, wenn dieses nicht mit den Noppen 23 einer Lock-Verbindung versehen ist. Dieses Verbindungsteil besteht aus einem Rohrstück 27, das an seinem vorderen Ende mit dem kuppelnden Außenkonus 28 versehen ist. Das hintere Ende des Rohrstücks 27 ist als Anschlußstutzen 29 ausgebildet. Das Rohr 27 weist einen Durchtrittskanal 30 auf, der in dem gekuppelten Zustand den Durchtrittskanal 9 des in Fig. 1 dargestellten Verbindungsteils verlängert.

Mit dem Rohr 27 ist über den Bund 31 die Schutzhülse 32 verbunden. Zwischen der Schutzhülse 32 und dem Außenkonus 28 bzw. dem Rohrstück 27 ist ein Ringraum 33 gebildet, in dem nach dem Ankuppeln des anderen Verbindungsteils das mit dem Innenkonus 5 versehene Rohrstück liegt.

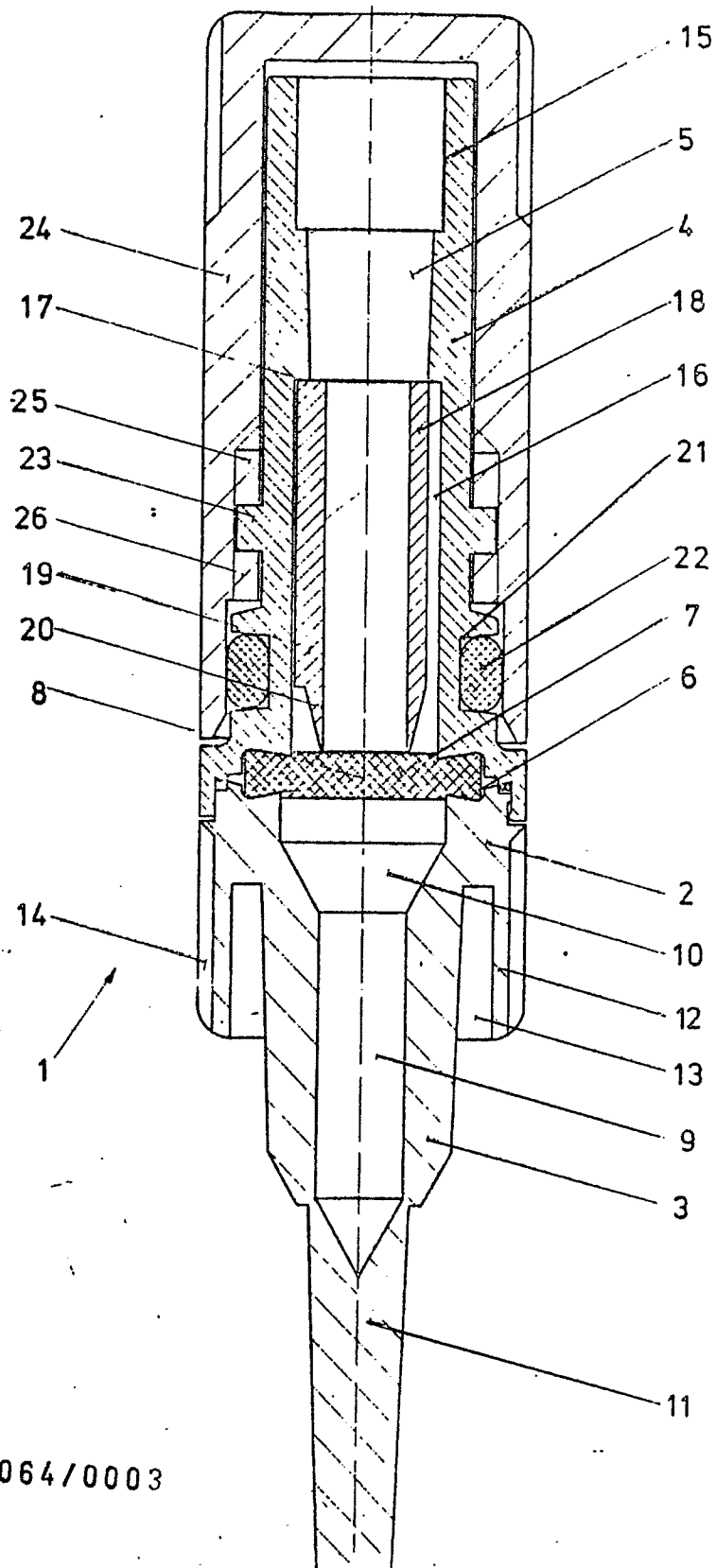
In ihrem vorderen Bereich ist die Schutzhülse 32 mit einem Innenkonus 34 versehen, so daß das Aufschieben auf den O-Ring 22 erleichtert ist.

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3000903
A61M 5/14
11. Januar 1980
28. Januar 1982

13-
Figur 1

3000903



130064/0003

Fig.2

